

**Aufgabe 1** (1 + 2 + 4 Punkte)

Zeigen Sie in NK:

- a)  $\phi \dashv\vdash (\phi \vee \psi) \wedge (\phi \vee \psi \rightarrow \phi)$
- b)  $\phi \wedge \sigma \leftrightarrow \psi \wedge \sigma, \phi \vee \sigma, \psi \vee \sigma \vdash \phi \leftrightarrow \psi$
- c)  $\neg(\phi \leftrightarrow \psi) \dashv\vdash (\phi \wedge \neg\psi) \vee (\neg\phi \wedge \psi)$

**Aufgabe 2** (2 + 2 Punkte)

- a)  $\varphi_1 \leftrightarrow \psi_1, \varphi_2 \leftrightarrow \psi_2 \vdash (\varphi_1 \wedge \varphi_2) \leftrightarrow (\psi_1 \wedge \psi_2)$
- b)  $\varphi_1 \leftrightarrow \psi_1, \varphi_2 \leftrightarrow \psi_2 \vdash (\varphi_1 \rightarrow \varphi_2) \leftrightarrow (\psi_1 \rightarrow \psi_2)$

**Aufgabe 3** (4 Punkte)

Zeigen Sie unter Verwendung von Aufgabe 2a) von Blatt 5 und Aufgabe 2 des vorliegenden Blattes durch Induktion über dem Aufbau von  $\sigma$ , daß in NK gilt:  $\vdash (\varphi \leftrightarrow \psi) \rightarrow (\sigma[\varphi/p] \leftrightarrow \sigma[\psi/p])$ .